

077822

0459

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

MORBILIDAD DEL PALUDISMO
EN EL MUNICIPIO DE ACAJUTLA
EN EL PERIODO COMPRENDIDO
ENTRE LOS AÑOS
1960-1970

PRESENTADA POR:

CLARA MALVINA PINEDA DE FRANCO

PREVIA A LA OPCION DEL TITULO DE
DOCTORA EN QUIMICA-BIOLOGICA



OCTUBRE DE 1971

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

Dr. RAFAEL MENJIVAR

SECRETARIO:

Dr. MIGUEL ANGEL SAENZ VARELA

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

DECANO:

Dr. RAUL AREVALO

SECRETARIO:

Dra. AMELIA RODRIGUEZ DE CORTEZ

J U R A D O SPRIMER PRIVADO

Dra. Rosa Hernández de Díaz

Dra. Margarita Monge Rico

Dr. Lois Constant Hellemans

SEGUNDO PRIVADO

Dr. Rómulo Sosa

Dr. Rodolfo Rubio Morán

Dr. Ricardo Gavidia Castro

TESIS

Dr. Gerardo Antonio Godoy

Dr. Rodolfo Rubio Morán

Dra. Miriam Dubón de Méndez

DEDICATORIA

A DIOS

A MIS PADRES:

DANIEL PINEDA VELASQUEZ

ENMA GARCIA DE PINEDA

Con gratitud infinita.

A MI ESPOSO:

MARIO FRANCO ALEMAN

Con amor.

A MIS HIJAS:

ROXANA EUGENIA Y REBECA LISETTE

Con cariño.

A MIS HERMANOS:

REYNALDO Y SILVIA

Fraternalmente.

AGRADECIMIENTO

Mi especial agradecimiento al Dr. Gerardo A. Godoy, por su acertada orientación en la realización del presente trabajo; al Centro de Investigación de Malaria de Centro América y a la Campaña Nacional Antipalúdica, por la valiosa documentación proporcionada.

I N D I C E

I.-	INTRODUCCION	1
II.-	MATERIAL Y METODOS	7
III.-	RESULTADOS	15
IV.-	DISCUSION	34
V.-	RESUMEN	37
VI.-	BIBLIOGRAFIA	38

I.- INTRODUCCION

1.- Generalidades sobre Paludismo.

La palabra paludismo, viene del latín "Palus" que significa pantano; en la actualidad se utiliza esa palabra para designar una enfermedad febril, infecciosa, producida por protozoarios del género Plasmodium, los cuales parasitan los glóbulos rojos y las células hepáticas u otras del sistema retículo endotelial. Esta enfermedad generalmente es transmitida al hombre por la picadura de mosquitos del género Anopheles. El paludismo se caracteriza por intensos ataques de escalofríos, fiebres y sudoraciones, que se repiten a intervalos regulares de 24, 48 ó 72 horas (Brown y Belding, 1965; Kirk y Othmer, 1962).

Se conocen cuatro especies de parásitos causantes de la malaria humana: P. falciparum, P. vivax, P. malariac y P. ovale. De estas cuatro especies, las dos primeras son las causantes de más del 95 % de los casos de paludismo; el P. malariac es responsable del 4 % y el P. ovale, raramente es responsable del paludismo (Pampana, 1966). Según Russel, West y Manwell, 1951, la mitología China consideraba que el paludismo era una enfermedad tipo mágico, causada por tres demonios responsables cada uno de ellos del dolor de cabeza, de los escalofríos y de la fiebre.

En 1638, la condesa de Chinchón, esposa del virrey del Perú, fue curada de paludismo tomando un preparado a base de corteza de un árbol originario de América del sur, llamado árbol de quina, de ahí se deriva el nombre de chinchona que a veces recibe la quinina.

En 1880, Laverán reportó la identificación del P. malariac y lo consideró responsable de la fiebre cuartana. En 1890, Grassi e Feletti, descubrieron el P. vivax, causante de la fiebre terciana benigna. --

En 1897, Welch descubrió el P. falciparum que produce la fiebre - perniciosa, terciana o estivootoñal. En 1922, Stephens descubrió el P. ovale; entre los años de 1948 y 1955, se demostraron los ciclos - pre-critrocíticos de los parásitos del paludismo del hombre (Brown y Belding, 1965; Pampana, 1966).

2.- Historia del Paludismo en El Salvador.

En una forma simbólica, la campaña nacional antipalúdica comenzó -- con el Consejo Superior de Salubridad en el año de 1900 que creó el -- primer cuerpo de inspectores sanitarios a quiénes se les encomendó en -- tre otras actividades, la misión de luchar contra anophelinos en su -- fase larval.

En 1919, después de un brote de fiebre amarilla que atacó al país, este cuerpo de inspectores fue aumentado y emprendió pequeñas obras de drenaje en ciertas localidades de la república. En 1932, el de-- partamento de ingeniería sanitaria, con la cooperación de la Fundación Rockefeller, comenzó los primeros drenajes permanentes en los alrededores de San Miguel y Usulután; iguales trabajos se desarrollaron en las poblaciones de Acajutla, Atiquizaya, Sonsonate y Santa Ana, en -- colaboración con el Instituto de Asuntos Interamericanos. En 1938 se creó el quinto departamento (Sección de Malariología y Lucha Antipalú-- dica). En 1946, se inició la campaña de control del paludismo, median-- te la aplicación intradomiciliar de soluciones y suspensiones de DDT; en este año se creó la división de malariología como unidad primaria de la Dirección General de Sanidad. En 1949, la división de malario-- logía fue sustituida por los servicios de malariología y control de -- vectores, como dependencia de la división de epidemiología. En 1954 se realizaron rociamientos con DDT, el primero a 695 poblaciones -- con 94,930 casas y el segundo a 469 poblaciones con 50,200 casas.

En 1954, se celebró en Chile la XIV Conferencia sanitaria Panameri-- cana en la que se enunciaron las posibilidades de lograr la erradica--

ción de la enfermedad con el uso de insecticidas de acción residual, conceptos que fueron ratificados por la VIII Asamblea Mundial de Salud celebrada en México. En atención a estos nuevos conceptos y recomendaciones, en 1955 se realizaron importantes cambios en la organización tendientes a entrar en plan de erradicación. Fue así como aquellos — servicios ascendieron de nuevo con el nombre de División de Lucha Anti palúdica, separada de la División de Epidemiología; quedó constituida por los Servicios de Evaluación, Operaciones de Rociado, Sección de Educación Sanitaria y Sección Administrativa. Esto fue el llamado — "Período de Conversión".

En Enero de 1956, se decretó la ley de defensa contra el paludismo que dio base legal para el mejor desarrollo y efectividad de la campaña.

3.- Especies vectoras.

Las especies del género Plasmodium causantes del paludismo únicamente se desarrollan en mosquitos del género Anopheles y se ha comprobado que solo ciertas especies de ellas son vectores efectivos de paludismo. En México, Antillas y Centroamérica, se ha comprobado que la especie predominante es el Anopheles albimanus. Prácticamente cualquier especie Anopheles puede ser infectada en un Laboratorio para fines experimentales, pero no todas son transmisoras naturales. Se conocen 110 especies asociadas con la transmisión palúdica, pero de todas ellas sólo 50 son las que presentan mayor importancia.

Para que una especie se le considere transmisora de paludismo tiene que cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Su presencia en las habitaciones de la vivienda o lugares cercanos a ellas.
- b) Su preferencia por la alimentación de sangre humana.
- c) Que el medio ambiente en que se encuentra favorezca su proliferación, y permita, que su ciclo de vida sea lo suficientemente largo para que los Plasmodium puedan completar su ciclo vital.

d) Que esta especie de mosquito, sea susceptible a la infección especies de plasmodium.

A continuación se mencionan algunas especies transmisoras de mayor importancia: (Brown y Belding, 1965).

<u>Anopheles albitarsis</u>	América del Sur
<u>A. azuualis</u>	América del Sur y Antillas
<u>A. darlingi</u>	América del Sur y del Centro
<u>A. freeborni</u>	Estados Unidos y México.
<u>A. punctimacula</u>	América del Sur y del Centro
<u>A. albimanus</u>	América Central, Sur, México y Antillas
<u>A. atroparvus</u>	Europa.
<u>A. maculipennis</u>	Europa Sureste
<u>A. sergenti</u>	Egipto
<u>A. culicifacies</u>	Asia Sur
<u>A. funestus</u>	Africa.

4.- Información sobre la presencia de paludismo en Acajutla.

a) Reportes Anteriores.

La única información disponible sobre medidas de control o estudios epidemiológicos del paludismo en Acajutla, se encuentra en los archivos de la Campaña Nacional Antipalúdica. Estos informes indican que los programas y el conocimiento sobre la presencia de paludismo en Acajutla, es reciente, puesto que no existe ningún dato que indique cuál era la situación en ese lugar antes de 1960.

b) Presencia del vector.

En el programa de erradicación malárica que se lleva a cabo en El Salvador, están contemplados los estudios que desarrollan los entomólogos, por medio de los cuales se ha comprobado que la especie transmisora en nuestro país y por lo tanto en el municipio de Acajutla, es el mosquito A. albimanus (Comunicación personal).

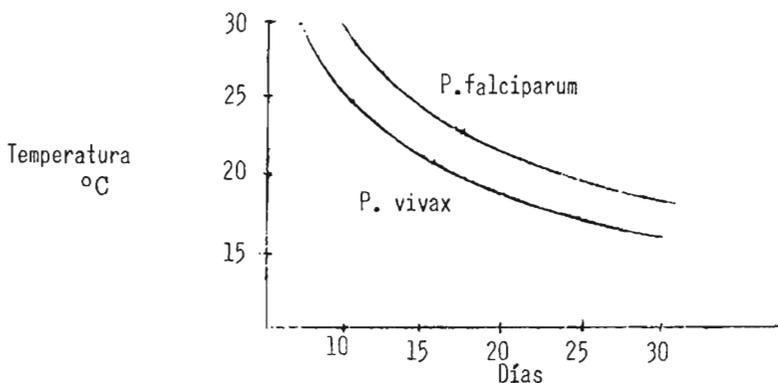
c) Medio Ambiente.

Uno de los más grandes problemas con que se tropieza en la lucha ---

antimalárica, lo constituyen los factores ambientales. En la transmisión de la malaria, la longevidad del mosquito, es parte importante, así hay especies tales como A. pharoensis, que pueden transmitir el P. vivax y el P. falciparum, pero no viven lo suficiente para inocular el P. malariae, sin embargo puede darse el caso de que se prolongue su ciclo vital o se acorte la fase extrínseca si las condiciones ambientales le son favorables. Los tres factores más importantes en epidemiología de la malaria son: temperatura, humedad y lluvia.

La temperatura ambiental tiene gran importancia debido a que el mosquito, es un insecto heterotermo, ya que se adapta a la temperatura de su medio ambiente. A temperaturas menores de 16°C, los parásitos ingeridos por los mosquitos, no pueden transformarse en formas infectantes, pero a temperaturas mayores (más de 18°C), se favorece la fase extrínseca del Plasmodium.

La siguiente gráfica (Pampana, 1966), muestra que en las zonas donde la temperatura promedio es superior a los 28°C, la fase extrínseca del P. vivax, requiere únicamente ocho días y la del P. falciparum once días. Cuando la temperatura promedio es de 23°C, las duraciones son: 12 y 16 días respectivamente; es decir, que a mayor temperatura el período es más corto:



DURACION DE LA FASE EXTRINSECA DEL PLASMODIUM FALCIPARUM Y PLASMODIUM VIVAX A DIFERENTES TEMPERATURAS

En cuanto al factor humedad, no se sabe que afecte en forma alguna el parásito, pero cuando hay una temperatura apropiada, una humedad elevada permite una vida prolongada y una mayor actividad al vector.

El tercer factor climatológico, es la lluvia, pues además de aumentar la humedad relativa, es responsable del aumento de la superficie de reproducción del vector. Cuando los factores anteriores le son favorables durante todo el año, la transmisión es perenne; pero si son hostiles durante una parte del año y favorables en la otra, la transmisión es estacional (Pampana 1966).

En el municipio de Acajutla, se encuentran reunidas estas tres condiciones climatológicas, pues es una región costera de baja altura y de una temperatura cálida promedio 29-32°C; su cercanía al mar, contribuye a proveerla de una humedad relativa promedio de 60-80 % (Registadores ⁺Plantas Termocléctricas CEL), la presencia de un estero y las copiosas precipitaciones pluviales que azotan en la época de las lluvias, forman estancamientos de agua que contribuyen a la reproducción del vector.

Por otra parte, el nivel de higiene de la población es bastante bajo y tipos de vivienda no ofrecen la seguridad necesaria para evitar que a su interior penetre el mosquito; también hay que hacer notar que en los interiores de estas viviendas, frecuentemente se observan estancamientos de agua. Finalmente es de mencionar la falta de cooperación de las personas, pues encontrándose en estados febriles, no colaboran con la Campaña Nacional Antipalúdica al no acudir a las Clínicas Asistenciales (Unidad de Salud, Seguro Social), contribuyendo en esta forma a la diseminación de la enfermedad, ya que su estado febril puede ser debido a una infección maléfica.

II.- MATERIAL Y METODOS

1.- Información general sobre métodos recomendados para evaluaciones epidemiológicas, algunos de los cuales son utilizados por la Campaña Nacional Antipalúdica. Ninguno de los que se citaran fue utilizado en el presente trabajo.

a) Encuestas malariométricas: Se refieren a la medición de la cantidad de malaria existente en un momento dado, mediante la determinación de los porcentajes de personas encontradas con el bazo agrandado, llamado índice esplénico y de personas a las que se les ha encontrado parásitos maláricos, siendo éste el índice parasitario. La esplenometría, consiste en palpar los bazo a las personas seleccionadas para el examen con el fin de determinar: el porcentaje de individuos con agrandamiento palpable del bazo y el grado aproximado del agrandamiento. La esplenomegalia es una variable medida en la endemia malárica, ya que no está sujeta a rápidos cambios estacionales como el índice parasitario. Estos porcentajes se determinan sobre muestras de poblaciones relativamente pequeñas, con frecuencia restringidas a los grupos de edades jóvenes. Estos índices constituyen una medida de la prevalencia de la malaria (media estadística).

b) Búsqueda de casos: con el fin de localizar focos maláricos se basa en el hecho de encontrar personas con estados o historias febriles. En la mayoría de los casos, al descubrir un caso febril de la malaria al seguir una investigación se descubre si no todos, al menos la mayoría de los casos asintomáticos existentes.

Los métodos principales de búsqueda empleados en la erradicación - malárica, son los siguientes: 1- búsqueda activa de casos, y 2- búsqueda pasiva de casos.

En la búsqueda activa de casos, las personas que pertenecen al servicio de salud pública, efectúan visitas con intervalos regulares en todas las casas que se encuentran dentro del área malárica, con el objeto de descubrir personas que se encuentren con fiebre o que recientemente la hayan tenido; para posteriormente al efectuarles un examen de sangre pueda comprobarse si se trata de un ataque malárico.

La búsqueda pasiva de casos tiene la misma finalidad que la activa con la diferencia que en la primera, es el personal destinado a este efecto el que lleva a cabo las visitas domiciliarias, mientras que en ésta, se determinan los casos cuando son las personas con estados febriles las que buscan el auxilio médico, siendo éstos los que se encargan de notificar los casos positivos a las dependencias antimaláricas.

- c) Investigaciones epidemiológicas: tienen por objeto el estudio de los factores ambientales, personales y de otro orden que determina la incidencia de malaria, cualquiera que sea el tamaño del área o de la población.

Con el fin de llevar a cabo una medición cuantitativa de los casos de malaria y una evaluación cualitativa de la naturaleza de éstos, se hacen los siguientes tipos de investigación epidemiológica.

Investigación Individual de cada caso de Malaria encontrado, éste tiene por objeto determinar el lugar, el tiempo y la forma en que probablemente fue contraída la infección y así poder clasificarla de acuerdo al origen que tenga en: Autóctono, Recaída, Importada, Introducido o Inducido.

El caso Autóctono, es el que indica que ha ocurrido transmisión local reciente o que aun persiste la transmisión, siendo la fuente de infección un caso autóctono, una recaída o bien un caso introducido si se ha restablecido la transmisión.

El caso Recaída, es el que su historia indica que se trata probablemente de una recaída de una infección previa y que no existen casos relacionados epidemiológicamente en la vecindad.

El caso Importado, es aquel en que la infección fue adquirida fuera del lugar en que se encontró, pudiendo ligarse su origen a un área malarica conocida.

El caso Inducido, es aquel en que la transmisión no se lleva a cabo de una manera normal o sea por medio del mosquito, sino que puede atribuirse a una contaminación efectuada por medio de una transfusión sanguínea.

El caso Introducido, es en el cual se comprueba que su infección constituye una primera etapa de transmisión local, subsecuente a un caso importado probado.

Encuestas Hemáticas, se efectúan en la vecindad donde fue encontrado el caso para llegar a la conclusión si éste forma parte de

Investigaciones minuciosas, se llevan a cabo con el objeto de establecer si realmente está ocurriendo la transmisión o no; en caso de ser afirmativo, determinar la causa, para lo cual es necesario los estudios entomológicos.

- d) Estudios entomológicos: el criterio entomológico usado para evaluar el progreso hacia la completa interrupción de la transmisión y erradicación malarica, consiste en la eliminación o reducción del contacto entre el hombre y el mosquito vector y además procurar que la vida de los mosquitos hembras, no pase de un promedio de doce días, evitando en esta forma, que se complete en ellos el ciclo extrínseco del parásito.

La información analizada en el presente trabajo se obtuvo de la recogida al examinar en los laboratorios de la Campaña Nacional Antipalúdica, muestras de sangre procesadas por este método.

2.- Método de la Gota Gruesa: Para el diagnóstico del paludismo, es necesario emplear el método de la gota gruesa; debe tenerse en mente que el examen de una muestra de sangre para determinar la presencia de paludismo, es una prueba poco satisfactoria cuando se tiene un número de parásitos reducido; por lo tanto el tipo de examen que debe adaptarse es de 100 campos microscópicos por gota gruesa.

3.- Criterios para identificar las especies.

Para obtener un diagnóstico exacto de las especies, es necesario que se encuentre un número suficiente de diferentes ejemplares de parásitos para que revele el tipo de variación que es constante en

cada especie. Las distintas especies de Plasmodium presentan diferencias, tanto en los síntomas que se experimentan en los pacientes, como en las formas presentes en la sangre.

En las infecciones producidas por P. falciparum salvo en infecciones mortales, sólo se encuentran en sangre periférica anillos de trofozoítos jóvenes y gametocitos. En esta infección, los glóbulos tienen tamaño normal y una característica es la infección múltiple de los hematíes, una característica importante en la identificación de esta especie, es la presencia de anillos con dos puntos de cromatina. Los esquizontes rara vez se encuentran en sangre periférica y presentan un gran parecido a los P. vivax, pero no llenan el glóbulo.

Los gametocitos inmaduros adquieren forma elíptica y van distendiendo la membrana del glóbulo hasta adquirir forma característica de plátano llamada media luna.

En los glóbulos infectados, suele encontrarse un moteado basofilo azul o precipitado conocido como manchas de Maurer.

El plasmodium vivax, tiene afinidad por los reticulocitos, los cuales palidecen y pierden hemoglobina.

El trofozoíto joven se presenta como un pequeño disco hialino con núcleo lateral. Cuando el parásito crece, presenta una notable actividad amiboide.

Al cabo de 24 horas pierde su actividad y llena casi completamente el glóbulo rojo, llamándose en esta fase esquizonte; a las 48 ho-

ras esta fase alcanza su tamaño máximo y se inicia la segmentación llamada merozoíto.

Los gametocitos, son ovales; los microgametocitos, tienen un núcleo difuso color rosa pálido y citoplasma azul claro, el macrogametocito, un citoplasma azul oscuro y núcleo compacto.

Es frecuente encontrar en las células teñidas infectadas por plasmodium vivax, unos gránulos muy finos de color rosa o rojizos -- llamados de Schüffner.

El P. malariae presenta una actividad menor, es menos abundante -- y utiliza una cantidad menor de hemoglobina. El anillo teñido, -- se parece al del P. vivax, pero su citoplasma es mas azul.

El trofozoíto que se está desarrollando, presenta gránulos de pigmento pardo oscuro y algunas veces adopta formas de banda a través del glóbulo.

A las 72 horas el esquizonte segmentado y maduro presenta la aparición de una margarita o de una roseta; una masa central densa de una pigmentación negro-verduzco, la cual está rodeada por ocho o diez merozoítos ovales, cada una con una masa de cromatina rosa y citoplasma azul.

Otra característica que presentan los glóbulos infectados por plasmodium Malariae, es la presencia de unos gránulos rosa llamados -- de Ziemann. Los gametocitos de este plasmodium, son parecidos a -- los de los del P. vivax, con la diferencia de tener menor tamaño y pigmentación. El P. ovale es un parásito muy raro en el hombre,

los glóbulos infectados por él presentan un crecimiento ligero, tomando la forma valada. El aspecto irregular y frangeado de los glóbulos rojos, es un dato importante para el diagnóstico. Este plasmodium se parece al P.malariae por el aspecto del trofozoito y del esquizonte \ddagger prosegmentado y en el número de merozoítos que suele ser el mismo, pero se distingue de éste, por su pigmento y las manchas de Schüffner que presentan los glóbulos rojos parasitados.

En las gotas gruesas es muy difícil distinguir uno de otro, salvo cuando se presentan las manchas anteriormente mencionadas (3).

Registro y Notificación de los Resultados.

La norma para registrar los resultados de los análisis de sangre se -- lleva a cabo por medio de símbolos o abreviaturas. Por ejemplo:

F, Fg, B, M.

Así tenemos que la infección por P.falciparum, se divide en las tres - fases siguientes, las cuales se abrevian así:

Anillos únicamente:	"F"
Anillos y Gametocitos	"F-g"
Gametocitos únicamente	"Fg"

La V, para todas las formas de P.vivax , la M para todas las formas de P. malariae y la Ov, para el P. ovale.

Todas las diferentes del ciclo de desarrollo, pueden verse en la circu lación periférica en determinado momento durante las 48 a 72 horas necesarias para completar el ciclo.

Lo importante es dar alguna indicación del número de parásitos presentes, ya que las probabilidades de lograr un diagnóstico correcto de las especies son mayores cuando se trata de cifras elevadas que cuando estas son bajas.

Los números pueden registrarse de un modo general como sigue:

Cuando el promedio de parásitos es de 1 por campo " + "

De 2-20 por campo " + + "

De 21-200 por campo " + + + "

Más de 2000 por campo " + + + + "

Cuando el número de parásitos contados en 100 campos fluctúa entre 40 y 60. - $\frac{+}{2}$

Cualquier número inferior a 40 por 100 campos, debe escribirse completamente, por ejemplo: 33.

* * *

III.- RESULTADOS

En el presente capítulo, se expone parte parte de la documentación obtenida de los archivos de las Oficinas de la Campaña Nacional - Antipalúdica.

Se muestran los cuadros de casos positivos en pruebas efectuadas a personas del Municipio de Acajutla, desde el año 1960, que es el - primer año de que se tiene control.

Además, se acompaña de cuadros que presentan el número de casos positivos de las especies P. vivax, P. falciparum y P. malariae, detallados por mes y año y se proporcionan gráficas que indican la -- curva de tendencia de la enfermedad hasta en año recién pasado.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla (Año 1960).

TABLA # 2.-

1960	Láminas		P. vivax		P. Falciparum		Asoc. Malar.	
	Na	Np	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENERO	-	40	-	12	-	4	-	-
FEB.	-	70	-	13	-	6	-	-
MAR.	-	65	-	16	-	2	-	-
ABR.	-	26	-	3	-	1	-	-
MAY.	-	46	-	5	-	2	-	-
JUN.	-	86	-	27	-	9	-	-
JUL.	-	101	-	30	-	4	-	-
AGO.	-	33	-	9	-	-	-	-
SEP.	-	23	-	3	-	-	-	-
OCT.	-	38	-	4	-	-	-	-
NOV.	-	19	-	2	-	2	-	-
DIC.	-	23	-	4	-	3	-	-
TOTAL	0	570	0	128	0	33	0	0

Na = Número de láminas obtenidas en la búsqueda activa.

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla. (Año 1961).

Tabla # 3.-

1961	Láminas		P. vivax		P. falciparum		Asoc.Malar.	
	Na	Np	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENERO	19	-	4	-	2	-	-	-
FEB.	48	-	17	-	2	-	-	-
MAR.	80	-	21	-	7	-	-	-
ABR.	15	-	6	-	-	-	-	-
MAY.	11	-	-	-	-	-	-	-
JUN.	135	-	36	-	4	-	-	-
JUL.	32	-	9	-	-	-	-	-
AGO.	179	-	31	-	8	-	-	-
SEP.	108	-	30	-	1	-	-	-
OCT.	50	-	4	-	2	-	-	-
NOV.	22	-	1	-	1	-	-	-
DIC.	7	-	1	-	-	-	-	-
TOTAL	706	0	160	0	27	0	0	0

Na = Número de láminas obtenidas en la búsqueda activa.

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla. (Año 1962).

TABLA # 4.

1962	Láminas		P. vivax		F. falciparum		Asoc. Malar.	
	Na	Np	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENE.	51	-	2	-	-	-	-	-
FEB.	52	-	2	-	-	-	-	-
MAR.	68	-	13	-	5	-	-	-
ABR.	29	-	4	-	-	-	-	-
MAY.	26	-	7	-	-	-	-	-
JUN.	45	-	6	-	1	-	-	-
JUL.	57	-	11	-	3	-	-	-
AGO.	69	-	20	-	3	-	-	-
SEP.	81	-	23	-	1	-	-	-
OCT.	127	-	46	-	10	-	-	-
NOV.	124	-	23	-	12	-	-	-
DIC.	54	-	11	-	3	-	-	-
TOTAL	783	0	168	0	38	0	0	0

Na = Número de láminas obtenidas en la búsqueda activa.

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla. (Año 1963)

TABLA # 5.-

1963	Láminas		P. vivax		P. falciparum		Asoc. Malar.	
	Na	Np	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENE.	-	117	-	23	-	11	-	-
FEB.	-	66	-	15	-	5	-	-
MAR.	-	71	-	12	-	2	-	-
ABR.	-	35	-	10	-	-	-	-
MAY.	382	60	32	19	-	3	-	-
JUN.	82	16	3	2	-	-	-	-
JUL.	313	29	3	6	-	-	-	-
AGO.	522	60	5	5	-	-	-	-
SEP.	621	39	9	4	-	1	-	-
OCT.	965	23	3	4	-	-	-	-
NOV.	573	12	1	1	-	-	-	-
DIC.	176	10	-	1	-	-	-	-
TOTAL	3634	546	56	102	0	22	0	0

Na = Número de láminas obtenidas en la búsqueda activa

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla. (Año 1964).-

TABLA # 6.-

1964	Láminas		P. vivax		P. falciparum		Asoc. Malar.	
	Na	Np	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENE.	119	32	3	1	-	-	-	-
FEB.	127	26	1	2	-	-	-	-
MAR.	113	1	1	-	-	-	-	-
ABR.	233	27	1	1	-	-	-	-
MAY.	288	21	3	2	-	-	-	-
JUN.	686	18	3	1	-	-	-	-
JUL.	517	24	-	-	-	-	-	-
AGO.	272	9	-	-	-	-	-	-
SEP.	150	37	-	1	1	-	-	-
OCT.	113	30	-	1	1	1	-	-
NOV.	306	39	1	-	-	-	-	-
DIC.	7	20	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2931	284	13	9	2	1	0	0

Na = Número de láminas obtenidas en la búsqueda activa.

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla. (Año 1965).

TABLA # 7.-

1965	Láminas		P. vivax		P. falciparum		Asoc. Malar.	
	Na	Np	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENE.	19	65	-	-	-	-	-	-
FEB.	28	44	-	1	-	-	-	-
MAR.	26	48	-	1	-	-	-	-
ABR.	6	105	-	-	-	-	-	-
MAY.	142	126	3	6	-	-	-	-
JUN.	154	105	6	8	-	-	-	-
JUL.	323	117	20	19	-	1	-	-
AGO.	99	118	18	18	-	-	-	-
SEP.	57	110	-	9	-	1	-	-
OCT.	152	91	4	7	-	1	-	-
NOV.	64	107	3	16	-	-	-	-
DIC.	181	99	4	6	-	-	-	-
TOTAL	1251	1135	58	91	1	3	0	0

Na = Número de láminas obtenidas en la búsqueda activa.

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla. (Año 1966).

TABLA # 8.-

1966	Láminas		P. vivax		P. falciparum		Asoc. Malar.	
	Na	Na	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENE.	170	93	6	8	1	-	-	-
FEB.	216	91	3	6	-	-	-	-
MAR.	567	158	7	9	-	-	-	-
ABR.	817	165	1	-	-	-	-	-
MAY.	761	147	4	2	-	1	-	-
JUN	886	112	8	4	-	-	-	-
JUL.	900	26	17	5	-	-	-	-
AGO.	247	40	6	16	-	-	-	-
SEP.	-	69	-	30	-	-	-	-
OCT.	-	109	-	46	-	-	-	-
NOV.	-	74	-	23	-	1	-	-
DIC.	-	112	-	29	-	-	-	-
TOTAL	4564	1196	52	178	1	2	0	0

Na = Número de láminas obtenidas en la búsqueda activa.

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla. (Año 1967)

TABLA # 9.-

1967	Láminas		P. vivax		P. falciparum		Asoc. Malar.	
	Na	Np	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENE	-	47	-	11	-	-	-	-
FEB.	-	61	-	23	-	1	-	-
MAR.	-	104	-	45	-	-	-	1
ABR.	-	129	-	72	-	1	-	-
MAY	-	217	-	138	-	1	-	-
JUN	-	266	-	158	-	12	-	2
JUL.	-	266	-	143	-	13	-	2
AGO.	-	244	-	141	-	20	-	4
SEPT.	-	248	-	130	-	17	-	7
OCT.	-	171	-	85	-	11	-	3
NOV.	-	164	-	91	-	8	-	1
DIC.	-	166	-	81	-	12	-	4
TOTAL	0	2083	0	1118	0	96	0	24

Na = Número de láminas obtenidas con la búsqueda activa

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla. (Año 1968)

TABLA # 10.-

1968	Láminas		P.vivax		P. falciparum		Asoc. Malar.	
	Na	Np	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENE	-	138	-	75	-	7	-	4
FEB.	-	125	-	61	-	2	-	-
MAR.	-	206	-	96	-	1	-	-
ABR°	-	148	-	59	-	1	-	-
MAY	-	87	-	35	-	-	-	1
JUN	84	142	3	78	-	1	-	-
JUL	752	48	89	19	12	-	-	-
AGO	672	29	10	11	1	-	-	-
SEP.	732	18	2	1	-	-	-	-
OCT.	983	23	6	-	-	-	-	-
NOV.	692	70	-	-	1	-	-	-
DIC.	614	87	5	-	-	-	-	-
TOTAL	4530	1121	115	435	14	12	0	5

Na = Número de láminas obtenidas en la búsqueda activa.

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla. (Año 1969)

TABLA # 11.-

1969	Láminas		P. vivax		. falciparum		Asoc. Malar.	
	Na	Np	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENE	769	94	2	4	-	-	-	-
FEB	1002	83	6	1	-	-	-	-
MAR.	909	111	3	4	-	-	-	-
ABR	958	55	3	-	-	-	-	-
MAY	974	122	2	-	-	-	-	-
JUN	946	54	1	1	-	-	-	-
JUL	1208	37	1	-	-	-	-	-
AGO	814	105	-	-	-	-	-	-
SEP	654	147	-	1	-	-	-	-
OCT	607	144	-	-	-	-	-	-
NOV	599	89	1	-	-	-	-	-
DIC	392	82	1	-	-	-	-	-
TOTAL	9832	1123	20	11	0	0	0	0

Na = Número de láminas obtenidas en la búsqueda activa

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Datos estadísticos de estudios parasitológicos realizados en el
Municipio de Acajutla. (Año 1970)

TABLA # 12.-

1970	Láminas		P. vivax		P. falciparum		Asoc. Malar.	
	Na	Np	Na	Np	Na	Np	Na	Np
ENE.	803	56	2	-	-	-	-	-
FEB	1051	99	-	2	-	-	-	-
MAR	365	65	3	-	-	-	-	-
ABR	436	141	2	4	-	-	-	-
MAY	379	45	-	-	1	-	-	-
JUN	287	55	-	1	-	-	-	-
JUL	333	80	2	1	-	-	-	-
AGO.	257	50	-	-	-	-	-	-
SEP	418	49	12	3	-	-	-	-
OCT	623	138	2	7	-	-	-	-
NOV	486	109	3	5	-	-	-	-
DIC	207	22	4	-	-	-	-	-
TOTAL	5645	909	30	23	1	0	0	

Na = Número de láminas obtenidas en la búsqueda activa.

Np = Número de láminas obtenidas en la búsqueda pasiva.

Frecuencia mensual del número de personas infectadas con especies de Plasmodium en el período 1960 - 1965.

TABLA # 13.-

<u>Mes</u>	<u>P. vivax</u>	<u>P. falciparum</u>	<u>P. malariac</u>
ENERO	45	17	0
FEB.	51	13	0
MAR.	64	16	0
ABR.	25	1	0
MAY.	77	5	0
JUN.	92	14	0
JUL.	98	8	0
AGO.	106	11	0
SEPT.	79	5	0
OCT.	73	16	0
NOV.	48	15	0
DIC.	27	6	0

Frecuencia mensual del número de personas infectadas con
Especies de Plasmodium en el período 1966-1970

TABLA # 14.

<u>Mes</u>	<u>P. vivax</u>	<u>P. falciparum</u>	<u>P. Malariae</u>
ENERO	108	8	4
FEB.	102	3	0
MAR.	167	1	1
ABR.	141	2	0
MAY.	181	3	1
JUN.	254	13	2
JUL.	277	25	2
AGO	180	21	4
SEP	179	17	7
OCT.	146	11	3
NOV.	123	9	1
DIC.	120	12	4

Frecuencia anual del número de personas infectadas con especies del Plasmodiums en el periodo 1960 - 1970.

TABLA # 15.

<u>AÑO:</u>	<u>P. vivax</u>	<u>P. falciparum</u>	<u>P. malariae</u>
1960	128	33	0
1961	160	27	0
1962	168	38	0
1963	158	22	0
1964	22	3	0
1965	149	4	0
1966	230	3	0
1967	1118	96	24
1968	550	26	5
1969	31	0	0
1970	53	1	0

Frecuencia mensual del número de casos de personas infectadas con parásitos del género Plasmodiums, obtención de su Mediana y de desvío standard, para el período 1960-1965.-

TABLA # 16.

<u>AÑO</u>	<u>ENE</u>	<u>FEB</u>	<u>MAR</u>	<u>ABR</u>	<u>MAY</u>	<u>JUN</u>	<u>JUL</u>	<u>AGO</u>	<u>SEP</u>	<u>OCT</u>	<u>NOV</u>	<u>DIC</u>
1960	16	19	18	4	7	36	34	9	3	4	4	7
1961	6	19	28	6	0	40	9	39	31	6	2	1
1962	2	2	18	4	7	7	14	23	24	56	35	14
1963	34	20	14	10	54	5	9	10	14	7	2	1
1964	4	3	1	2	5	4	0	0	2	3	1	0
1965	0	1	1	0	9	14	40	36	10	12	19	10

M 5.0 11.0 16.0 4.0 7.0 10.5 11.5 16.5 12.0 6.5 3.0 4.0

DESVIACIONES STANDARD

ENE = 14.14 MAY = 21.28 SEP = 11.79

FEB = 9.54 JUN = 18.00 OCT = 19.70

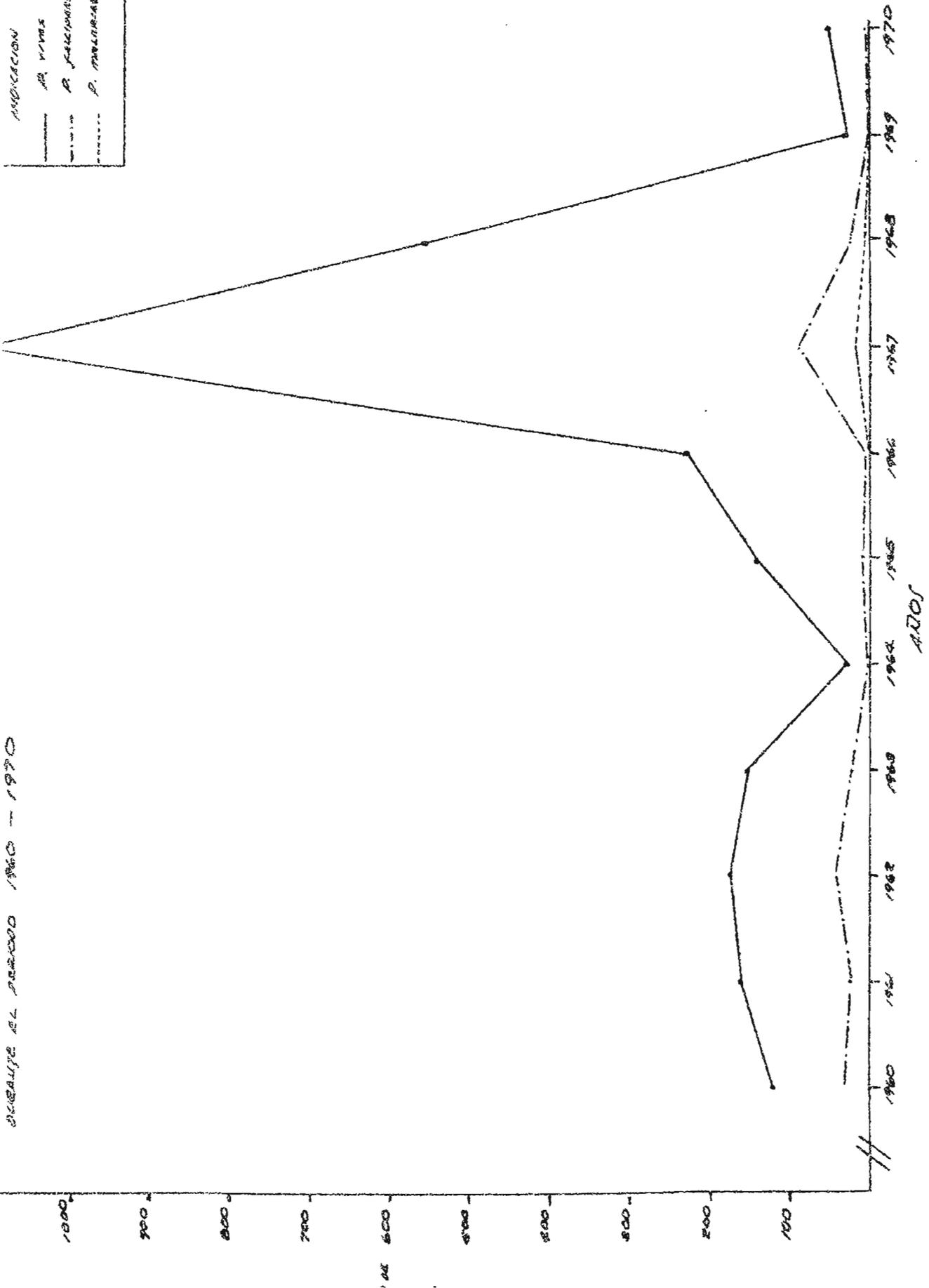
MAR = 11.00 JUL = 17.15 NOV = 16.03

ABR = 3.46 AGO = 16.13 DIC = 6.00

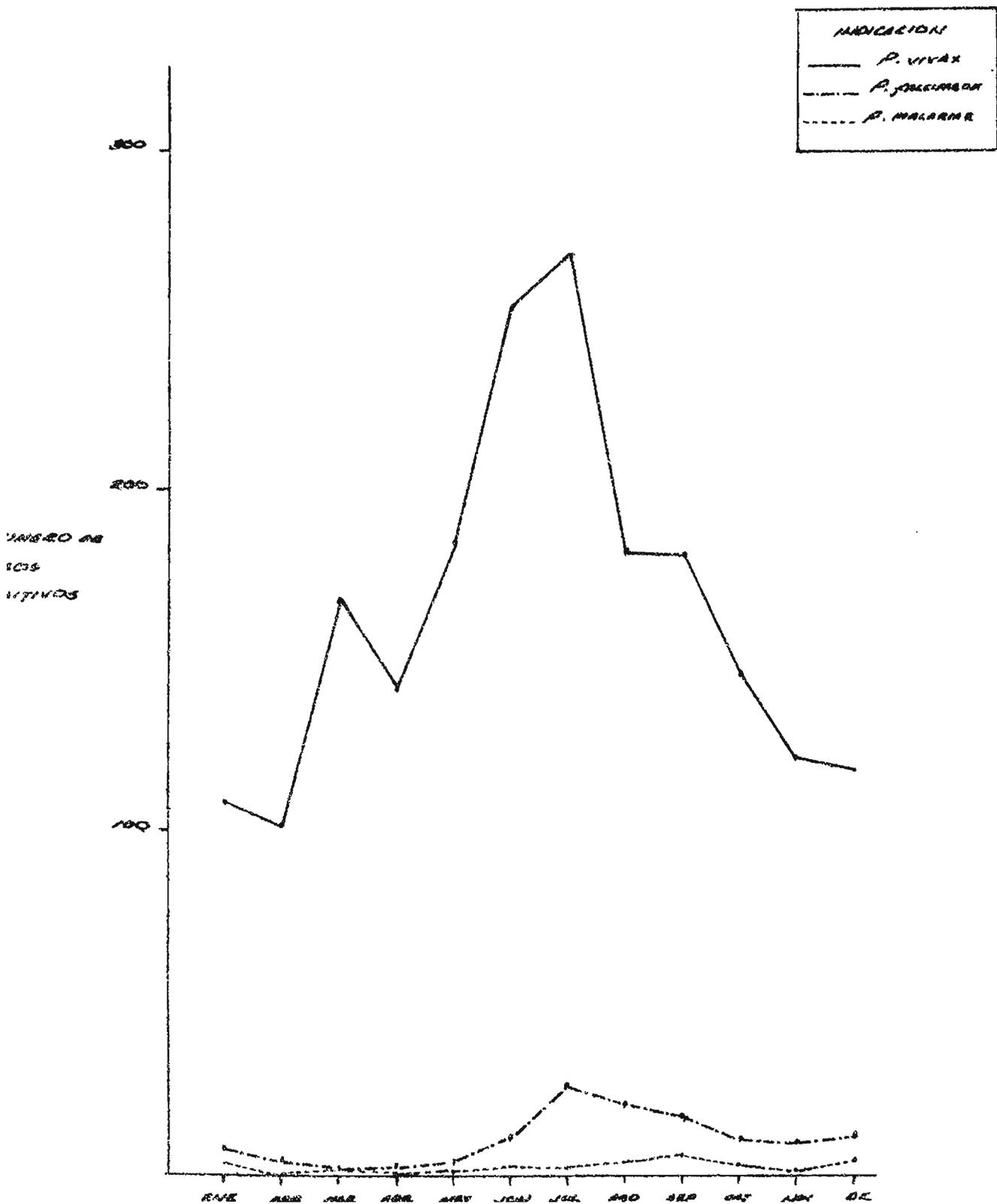
M = MEDIANA.

ESTADÍSTICA DE LA PESQUERA 1960 - 1970

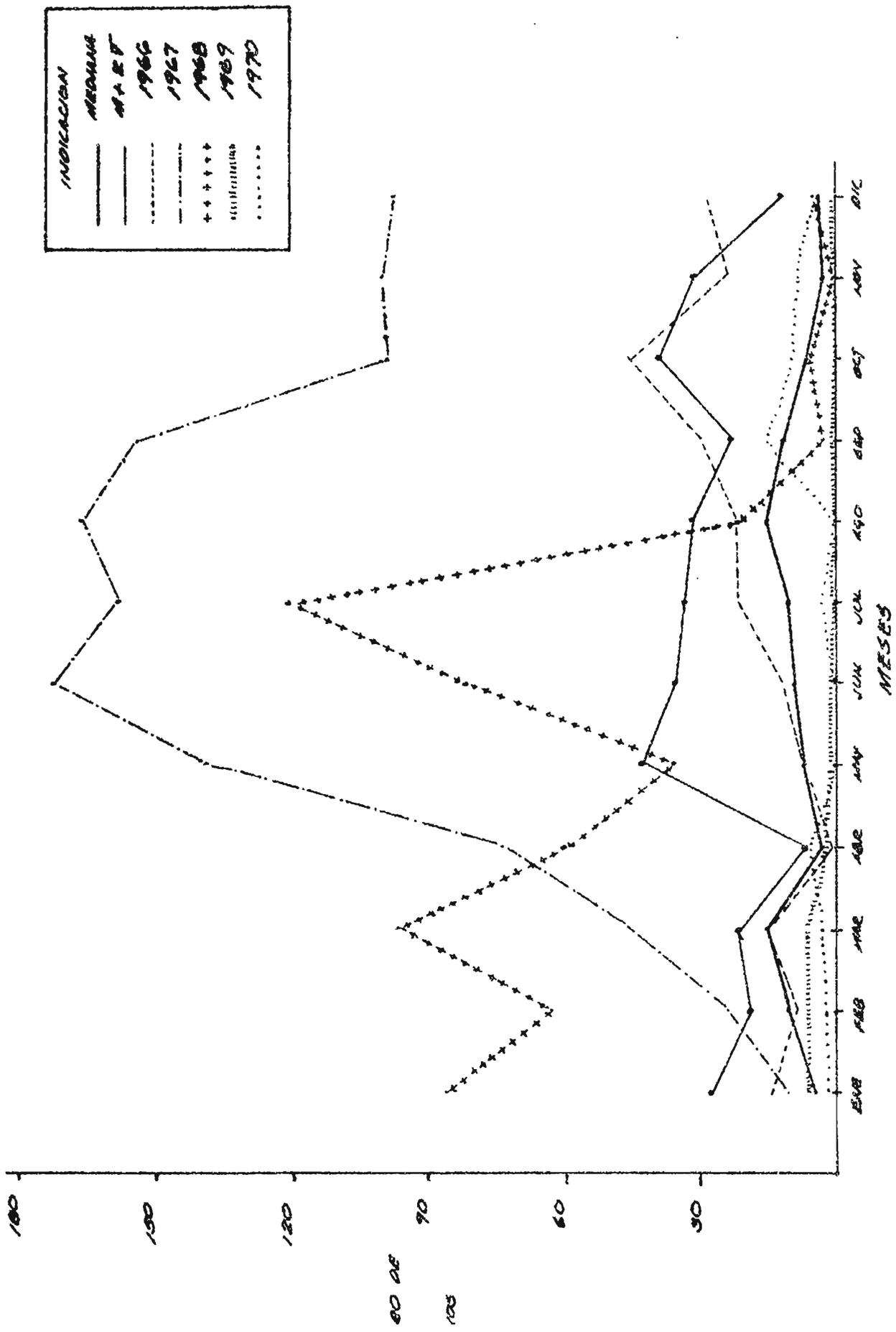
INDICACION
— R. VIKRE
- - - - R. JALONEN
- - - - R. MARINER



CURVA DE ENDEMICIDAD DEL PALUDISMO EN EL MUNICIPIO DE ACATZOTLA DETERMINADA DEL ANALISIS DEL NUMERO MENSUAL DE CASOS OCURRIDOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO EN EL PERIODO 1966 - 1970 -



OBTENIDA DEL ANALISIS ESTADISTICO DE LOS CASOS OCURRIDOS DURANTE EL PERIODO
1966 - 1970



IV.- DISCUSION

La situación geográfica, los factores climatológicos y las condiciones atmosféricas del municipio de Acajutla, son por naturaleza condiciones favorables para el desarrollo y propagación del vector de transmisión del paludismo; si a estos agentes naturales agregamos las condiciones precarias de vida de la gran mayoría de sus habitantes, la falta de higiene y la vivienda inadecuada y la falta de colaboración a los saneamientos y tratamientos antipalúdicos debida a la ignorancia, podremos explicarnos la razón principal del porqué la incidencia del paludismo en tal región.

Al hacer una estimación de la curva de morbilidad ocurrida en los meses del período 1960 - 1965, se puede observar que a partir de los meses de Abril, el número de casos positivos comienza a aumentar en forma considerable, posiblemente sea debido al incremento de la temperatura del medio ambiente en este mes; siguiendo la trayectoria de la curva se nota que su tendencia se mantiene casi estable durante los meses de Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre, que es el período de apogeo del Invierno, esta alza, posiblemente sea debida al aumento de la humedad relativa del medio ambiente; la curva comienza su descenso en forma violenta hasta llegar a un punto mínimo que coincide con el mes de Diciembre, posiblemente se deba esta baja al descenso de la temperatura ambiente, a los fuertes vientos que azotan la región y a la disminución de la humedad relativa.

Si hacemos otra estimación de las curvas de endemicidad ocurrida -

en los diferentes meses del año de 1966, observaremos que la frecuencia de la incidencia se mantiene dentro del área de morbilidad, durante el período Enero-Agosto, en Septiembre y Octubre, se alza saliéndose de los límites de esta zona, luego hay una baja considerable en el mes de Noviembre y a partir del mes de Diciembre de 1966, todo el año de 1967 y el período Enero-Julio de 1968 se alza en una proporción elevada y fuera de los límites del área de morbilidad, esta gran variación es debida a la suspensión de los programas de erradicación antimalárica por parte de la Campaña Nacional Antipalúdica.

Analizando la gráfica número dos, se puede observar que en el período 1960-1963, la incidencia casi se mantiene estable, pues el número total de casos positivos no sufre mayor variación, llegando a un mínimo en el año de 1964, a partir de ese año, la curva asciende en forma violenta y casi verticalmente llegando a un punto máximo en el año 1967, la explicación es lógica, la suspensión de programas de erradicación de la malaria. El descenso de la curva también es violento, pues el número de casos positivos comienzan a descender hasta llegar a un segundo punto mínimo correspondiente al año de 1969, que se ha reiniciado nuevamente la lucha por parte de la Campaña Nacional Antipalúdica, a partir de este año, se estima un pequeño incremento, que nos imposibilita elaborar una curva de tendencia para el siguiente período.-

Es interesante observar que el número de casos positivos de paludismo, es paralelo aunque en relación muy baja, para los tres tipos de plasmodiums y que la mayor incidencia corresponde al Plasmodium.

casos de P. ovale, no se reportan. (De gráfica # 3).

Actualmente se ha demostrado que el único vector responsable de la transmisión de la enfermedad del paludismo, es el mosquito Anopheles albimanus, pero se están llevando a cabo investigaciones para comprobar la posibilidad de que el Anopheles pseudopunctipennis sea otro vector de transmisión en el área.

(comunicación verbal).

En lo referente a los métodos empleados para el diagnóstico de la enfermedad del paludismo, actualmente sólo está en práctica el método de la gota gruesa, que presenta gran exactitud, pero sólo determina la enfermedad en un estado actual; sin embargo se están haciendo pruebas con métodos de anticuerpos fluorescentes, con los cuales se espera determinar historia palúdica en las personas sometidas a tales pruebas.

(comunicación verbal).

V.- RESUMEN

El objeto del presente trabajo, es el de dar a conocer en una forma general la importancia de la enfermedad del paludismo y su incidencia en el municipio de Acajutla.

En su desarrollo se expone una breve historia de la enfermedad, se hace mención del vector de transmisión responsable de los tipos de parásitos causantes de la enfermedad, de las condiciones favorables para su propagación, las cuales al estudiar las condiciones de Acajutla, coinciden en su totalidad. Se explican algunos criterios para la evaluación epidemiológica y para la identificación de las especies y se incluyen tablas y gráficas tomados de los casos positivos presentados en Acajutla, causados por los diferentes tipos de parásitos en los últimos once años.

VI.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Harold W. Brown and M.D. David Belding, Parasitología Clínica, Editorial Interamericana, S.A., Segunda Edición, México 1965.
- 2.- Othmer, Kirk, Enciclopedia de Tecnología Química, Editorial U.T.H.E.A., Tomo 11, México 1962.
- 3.- Pampana Emilio, Erradicación de la Malaria, Editorial Limusa-Wiley, S.A. Primera Edición, México 1966.
- 4.- Russell, West and Manwell, Malariología Práctica, Publicación del Servicio Especial de Salud Pública. Río de Janeiro, 1951.
- 5.- Revista The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, Fluorescent Antibody Studies in Human Malaria, Vol 15 N° 1, U.S.A. 1966 .
- 6.- Revista Manual para el Diagnóstico Microscópico de la Malaria Segunda Edición, Publicaciones Científicas N° 87 de la Organización Panamericana de la Salud, Washington Febrero de 1965.
- 7.- Revista Manual de la Evaluación Epidemiológica y de Vigilancia en Erradicación de Malaria, Traducción del Original en Inglés del Documento de la OMS No MHC/PA/ 214.62, Organización Panamericana de la Salud, Washington, Febrero de 1968.
- 8.- Revista "El Paludismo" Métodos para su erradicación, Editorial Limusa - Wiley, S.A., México 1963.
- 9.- Revista Aspectos Importantes sobre Paludismo en El Salvador, - Campaña Nacional Antipalúdica, Publicación del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, El Salvador.
- 10.- Comunicación Personal: Dr. McWilson Warren.